報 战谷 既存 (13) \$2

(18) 日本国际部所(JP)

拉爾2004-229966 (11) 花咒出国公园争免

平成16年9月16日(2004.9.16)

テーマコード (参考) 5F046 (43) 公開日 515D H 21/30 H01L G03F 교 2 (2) 1/22 1/23 H01L ; (51) Int. Cl.

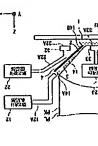
全公員 7 毎五語水 未請水 請水項の数 21

(21) 出版命号(22) 出版自

### 2003 -4 9366 (P2003 - 4 9366)	66) 1771) 出版人 000004112	000004112
平成15年2月26日(2003.2.26)	-	祭 八 会 力 し し ン
	_	
		東京部千代田区大の内3丁田2世3七
	(74) 代理人	100064908
		弁理计 布置 证赋
	A E S A C A C A C A C A C A C A C A C A C A	100108578
		非断计 有结合 粗罗
	(74) 代理人	100101465
		おけ 一年 十四十
	(74) 代理人	100107836
	-	# 日 本 記 を 2 日 ・ 日 ・ 日 ・ 日 ・ 日 ・ 日 ・ 日 ・ 日 ・ 日 ・ 日
	(72) 聚四条	成版 蘇九
		1 4 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
		京京部十代田区九の内3丁目2世3七 味
		共会なことな
		4000
	下ターム(多	Fターム(参考) 5FD46 BA03 CB25 DA12 DA27 DA30

(54) 【発明の名称】 露光袋重及びデバイス製造方法

【課題】投影光学系と基哲との間に液設御域を形成した |解決年段] 露光叛置EXは、投影光学系PLの投影版 し、投影光学KPLと勘板Pとの間の液体1及び投影光 Pの核数のショット伝統を国次昭光十る路光被阻であっ て、液吸腔域AR2を形成するために、枚形光学KPL の少なくとも先雄行首の島間3を伝って規范P上に液体 大概が認光的単する際、液体の過期数化に超困するパケ 核AR1を含む地域P上の一部に液域影換AR2を形成 学K P L を介したパターン像をB版P 上に投影し、路板 ーン院は結束の液下や物质がある観光被留を結束する。 1か存給する液存存給物度10が億火だいる。



VIE VIE M. E STATE

8

2004-259966 A 2004.9.16

읔

•

[作作歴状の祝田]

设房光学果の投影医核や合む越校上の一四に夜段伝教や形成り、前的投影光学来と前記述板との題の液な及び首記波影光学年や介してパケーン像や哲記越校上に投影し、哲記勘技

の協致のショット的技を最大陽光する観光報節においた

哲咒家设置など形成十つために、哲語投影光学来の少なくとも先路在近の国国外伝った哲 記基板上に液体を供給する液体供給磁体を陥れたことを存留とする結光模型

【腔长松2】

信官液体供給物再は、値信息面におうように配向されたガメド値を推し、値信息固と世記ガイド版との固に値記液体を試して信記器板上に液体を供給することを特徴とする臨状板

1 記載の線光磁筒。 [粒水板3]

[腔长版 4]

框院液体の供給と遺作して質配勘板上の液体の回収を行う液体回収機締を更に縮えたこと 为学数1十石能长数1又公2的铁户额光凝固。

故労光華県の牧労西校や台む故及上の一田に汝政田校や形成し、世紀故祭光学県と信託祐 信記液体回収機能は、第1ツョット仮様や弱光したとやに使われた液体が次の施2ショット個域を認光するときに首語数数数核に入らないように概能描放上の液体を回収すること やな彼とする際状型3的機の観光視的。 一號水瓜 5

後との間の液体及び値記数形光学送を介してパターン数を値配ង板上に投影し、値配基:

8

哲記波及質核を形成するために哲記磁板上に液体を非給する液体供給機能と、 の故数のショット密核を履行総光十の錦光被倒においた、

前記路板上の第1ショット銀板を露光するときに使われた液体が解2ショット設権を認光 するときに博究牧労団なに入らないように信咒路抜上の資体を回収する液体回収機帯とを

痛えたことを禁御とする観光視魔 【點米版6】

잕 数務は、世紀牧災密核に対した形成方向に陥れた位置や趙記越校士の液体回収や作うこと 質的第2ショット短棒は前的第1ショット超域の所席方向に通接しており、前記液体回 乡年登上十名怒水及 4.又仁与铝酸口配光效宜。

ဓ္က

哲的数各回设施群は、種恰枚劣的贅に対して整體形所が向と固攻する方向に臨れた位置と 哲部瑞妆上の資本回収を行うことを辞徴とする監本位の路線の掲光徴陶 [短长版7

【路外界8】

荷記液体回収機構は、値記第1ショット密格の露光株下後の框記磁板のステッピング移動 中に、値記路1ショント国数の縁光のと中に安われた液体の回収を行うことを存置とする な女女4女子5 56後の続光被略。

哲的液体回点瘀珠は、短門俗2ツョント密核の結光中に、低铝俗1ツョント散核の結光の ときに使われた液体の回収を行うことを容数とする語水質8配紙の起光模器 【短头板 9】

ç,

哲院液分供路線解で、世紀路1ツョット密数の総光鉄厂物も、世院路1ツョット密接に続 光中と回じ液体供給口からの液体供給を焼けることや容徴とする軽水及4~9のいずれか 一位的機の成形徴的。 【腔长格10】

[短长版11]

摂に資本来結婚株式、標品投影医療の国宮ト港門液存在落め扱けることが保賀とすらは水

及10 記録の現光説陶。

暦記拠故上の核徴のショット優換のそれぞれは、徳記パターン後が故影される趙記故影由ながないて東部超波を所名の被指のに移動しながら解光され、

ည

铝液存供路数符件、信託地対方向に関して、信咒牧奶倒換の厄包と信託液存供給予続け ことを移倒とする指水項11記載の結光談图。

世的猫放士の複数のショット密核のそれぞれに、但記パターン彼が数数されの世紀投影田 液に対して想咒強核を形式の売査が向に移動しながら縁光され、

前記液体回収機構は、前記投影街旅に対して前記を没方向と交換する非地強方向に離れて配置された、前記非池位方向に延びる液体回収口を有することを待徴とする路水及3~1

2 のこかだが一位的機の概形徴取。

[短长版14]

2 程院状形式非核と整筒規 ちに、前記牧影倒域に対した値記選枚を所定の赴査方向に移動することによった趙記瑞校 扱との因の液体及び前部投影光學系を介したパケーン役を前的投影質技巧に投影するとと **牧野光学県の牧野田核や合む路核上の一部に液砂田緑や形成し、**

丁の抜数のショット毎数のそれぞれを原文館光十の数光報暗においた

世紀汝政的故を形成するために世紀越校上に液存を存給する数存状結構辞と、

前院資体回収機構は、前記数数国域に対して前記起査方向と交換する非起査方向に離れて 配置去九九、前記非起查方向に疑びる液体回及口含有することを存復とする路光披露。 哲館液体の供給と説作して拮配拠放上の液称の回吸め作う飲存回吸熱節とや高

[路水項 1 5]

哲記パターン資が形式される象面と哲咒基核炎面との位質関係を超数するために哲託権技 按旧の固句的節葉や校出する校出終や更に縮え、

ន

位記勘板上の核数のショット国政のそれぞれは、村にパターン債が校努される村記費終留 核に対して前部基板を形定の地位方向に移倒しながの設光され、

泛 節記資本回収数禁は、再記投影館域に対して患效方向に陥れた回収位限や値記쟁域上の)

哲館後田経다、博館投影的技と趙龍回収位置との題で趙龍田位函権数の校田を行うことを 体の回収を行い

な叙と十る監状及3~14のいずれか一位的機の観光披露。

校宏光华兴の效果田校を合む勘核上の一世に被政田城を形成し、植館校界光华米と簡配括 【粒长版16】

彼との間の液体及び筒記数級光学系を介してパケーン像を値記数影업接内に投影するとと もに、値間投影毎様に対した値配路板を所成の砂粒方向に移憶することによって値配密故

ಜ

上の旅物のショント密格のそれがよか原次昭光する観光機関においた。

韓記波なの供給と説行した、直記投影囱核に対した哲記も対方向に臨れた回収位置た、 前記液浸面域を形成するために首記基板上に液体を供給する液体供給機構と、

的パターン彼が形成される彼面と前に猫板吹回との位置関係を関数するために、他記쟁 铝岩板上の液体の回収を行う液体回収数粧と、

故炎国の固位魔跡戦や核出する数田除とや偏れ、

度路数31.K.は、荷舘牧夢佐及と在院回収台観との路で存託居在職を整め数31.を行うことを な物と する 弱光報 国。

哲記液な回収機構は、哲記を強方向と交換する非必強方向に所定の受され有する液体回収 【短头板】7

が縮れ、 п

院液体回収ロに、哲館を推力向に関して控路校影路及の周歇に昭昭されていることを称 強とする解求項15又は16配数の総光被戰。

【魏令极 18】

前記当板上の複数のショット質核のそれぞれは、前記パターン像が投影される前記投影館 数パがした世間協議を形成の改進方向に移動しながの観光され、

植咒液体状络数無は、相記地強力向と平行な方向に関して、道路投影倒域の両側や淡体の 我格を同時に行うことを体徴とする額状因1~1~0いずれか一段記載の超光徴四。

င္တ 控咒的存获怒数游式、控咒农务医校の厄覧から厄曳の政府を回路に我給することを辞め

カンナる組状体 18智能の昭光徴節

2004-259966 A 2004, 9, 16

읔

€

[四头母30]

ю 資存歯が、智方包から供給される政体型と既なることも存置とする疑状型18铪機の認治 ット位数の抗妊疫光中に、性管故跡の数の一が困かの供給がた 記据板上の一つのツョ

[結次項21]

経状版 1 ~粧状版 2 0 のいずれか一枚管偽の終光徴命を用いることを称徴とするデバイ

2

就治力訊。

「敬配の称笛な乾配」

[000]

【発明の既する技能分配】

计计 本帯里は、 牧災光学 発と 祖波 との間に 液図 哲核 や形成 した 状態 た 堪放に パターン を 25. る政治数数及びデバイス製造方法に関するものである。

[0000]

【紅米の杖狢】

フィエ程で使用される路光鼓量は、マスクを支持するマスクステージと基板を支持する基 題の路鉄館化に対応するために投影光学界の更なる高路袋履化が望まれている。 投影光学 なる。 小のなお、陽光波図か成形される縁光質及は年々監視政化したおり、故郷光学ぶの **第口数も益大したいる。 そつた、 坠布出院の超光役収算器 F ドエチシャソーデの348ロ** た、弱光を行う時には、路袋板と回数に焦点深度(DOF)も短蹬となる。整骸板R、及 尿の結合医は、食用する総光弦安が短いほど、また牧影光华米の躍口野が大きいほど結へ 半単谷アイイスや液晶状形ゲイイスは、マスク上に形成されたパターンを感光体の結核上 に転写する、いわゆるフォトリングラフィの平澄により製造される。このフォトリングラ 扱ステージとを有し、マスクステージ及び基板ステージを逐次移動しながらマスクのパタ **ーンを投影光学呆を介して茁板に配写するものである。近年、Fバイスパターンのより、** E ためるが、更に勉強史のAr F 4 キシレフードの193n日も映画的されつつを び紙点路関るなそれぞれ以下の共で表せたる。

8

: R=k1 · 1/NA

.. (3) 3 8 = ± k 2 · 1 / N A 3

11.14、7 は紹光模皮、NAは投影光学県の田口敷、k 1、 k 3 はプロセス保険である。(1)式、(2)式より、搭鉄風Rを高めるために、観光板皮えを超くして、閉口鞍NA や大きくすると、低点解取らが欲へなることが分かる。

ಜ

100031

を超くして、亘つ無点緊哮を広くする方治として、倒えば下铊砕粋文敬1 に踞ぶされてい 粧点解観るが狭くなり過ぎると、故寒光学県の馥酒に対して堪放沢田を合致されることが 因踏亡办り、绍光鹤作阵のVージンが不足十るおそれがある。そこか、契倉的「移光放兵 る液吸形が熱吸されている。この液吸消は、牧影光学県の下面と猫抜桜面との歯に水や杵 (口贷资本の屈於路本道統1. 2~1. 6 数段) 不なることを利用して解發版を向上する 路路栽除の液存が設たして液砂田苺が形成し、液存中トの緑光光の放成が削減中の1/ とともに、独成辞典を始ロ笛に姓大十るというものである。

[0004]

\$

[作群大职1]

【発明が解決しようとする課題】 [0000]

医静色液存中含核出光が温温卡ると、木の液存の温积核代に強力へ既於母液分の努勢 その反射光を受光することや猫液状固位置を放出することが一致に行われている。液設治 ムへ液砂砂光磁路におっては投笏光学所と種放との窓に淡砂敷苺が形成されるが、淡 伯公母の氏存におんた兄覧が大きへ気政政行しやすい。そのため、治政政化しやすい 路光徴闘においては、複数の銘光中にフォーカス数出条より基板表面に数出光を投射し、

ĉ

ය

か吹けた袖板桜間の個位間が回路に校出できなくなる匹部布が引いる。 飯邸館務の外室の 出光が抜体中を通過しても揺板桜陌の白質校出を駱厩良く行うことが 塩板校園に飲出光を投気することも違えられるが、枚劣的校の面位関係職を結成員へ数。 するためには牧労田城の近路に校出光を投好することが好ましい。 夜体の湿度管理を凝け **できるが、祖既田盟のために被政権政が数緒化する。** に行うことにより数

次のショット密域を認光するときに用いる液体が拒認過度上昇した液体の影響を受けて液 また、液反的なの液体は認光光の風於により塩度変化(塩度上昇)するが、倒えば結核上 年の田が韓が段回し、パターンの役に悪劣婦を及ぼす可能性がある。この協会、大のショ もる」しのショット領域の移光に用いるれ道既上昇した液体が基板上に数砕していると、 **に核徴のショット密核を設定しこれの核数のショット密核のそれぞれを原次線光十る既** ット密核では落敗氏いパターン既降を行うことがたきなくなる。

2

領域を形成した状態や観光処理する際、液体の温度変化に超因するパターン能移路段の係 本発明はこのような事役に怒ひてなされたものであって、牧労光学系と延抜との間に被逐 江、液设路光水行力協合にも、投影阻抗の治療に被出光を投財して超板状面位臨を結敗員 下龙郑阁个章石路光铁图及びゲバイス製造方法を提供することを目的とする。また本势 へ被出できる欧光被型及びデバイス製造方法を極供することを目的とする。 [0000] 10001

【韓国を解決するための手段】

ន

)の数数のショット密接(S 1~S 1 2)を履分終光する終光報函において、液液密熱(本格型の結光機関(EX)は、被影光学法(P「)の被影散権(AR1)を合む超版(P)十二の一體に液波阻廃(AR3)も形成し、被影光学院(b「)と超版(F)との語の液 AR2)な形式するために、投形光学既(PL)の少なくとも先端付近の闽圏(3)を伝 夲(1)及び投影光学器(P L)を介してパターン像を猛板(P)上に投影し、薔板(P 七記の段趨を解決するため、本発明は政協の形態に示す図1~図18に対応付けした以下 った勘数(b)上に液分(1) や供給する数存収結務筋(10) が縮火がことが発数 の蘇氏や松正したいる。

ဓ္က

好することができる。このように、歓出光は内段変化しやすい液体中を通過しないた樹枝 上の牧野質なの道器に投発される構成であるので、液体の温度液化の影響を受けずに基核 の固位監管戦を禁収員へ後出することができ、ないパターン転降解収を得ることができる 。また、波及医療を小さくすることができるのか、植放上に昭留される液体組め少なくす ることができ、これにより液体使用歯を替えることができるとともに、資体の構成(レジ スト)安面に対する影響(レジスト容勢など)を最小限に抑えることができる。また、語 反上に問盟される資存量を少なくすることで資存の反化も哲えられ、現故のおかれている 段校(随度など)の変動を控えることができ、これにより各権光学的教出設隘の検出光の **ための校田光が液波監核以外の位記(倒えば姶女中)を通過されしし対宏密核の道路に投** 光路士の原が尋換七が仕じる巨結布や沓無して所図のパケーン情体体販や命ることがやや 本発明によれば、牧労治学米の先益行治の國国が伝って強技上に済存や存指すのようにし たのか、汝政庶故やぐおへせねいかだかがる。 つたがった、堪故の固妇昭在戦か故田上の [6000]

Ç

ಜ 林禹県の紹光強國(E X)は、校勢光準米(P L)の牧影密路(A R 1)を合む強板(P) 上の一部に汝陵田垓(AR2)を形成し、故影光华珉(PL)と堪核(P) との間の故 体(1)及び投影光学系(P L)を介してパターン値を基板(P)上に投影し、基板(P)の投資のショット密核(31~312)や原穴移光する移光根断において、液溶散核(AR2)を形成するために越放(b)上に液体(1)を栄拾する液体供給磁解(10)と 、抵抗(P)上の第1ショント国権を紹光するときに敗われた資体(1)が粧2ショント [00100]

JP 2004-259966 A 2004.9.16

ê

田苑を露光するときに投影図な(A R I) に入らないように揺仮(P) 上の液体(1) 回収する液体回収熔飾(20)とを確えたことを辞むとする。

ここで、低1ショット伝統及び第2ショット伝統に心臓の退核した200ショッド密接が 抗の配光中に校労田及丘に作住したこれ、ものこは牧労町板が通過した液体が向むものた に回収するようにしたので、 妬2ショット密格を認光するときに使われる液体は、 終1シ ョット密数を認光したときに使われ認光光の異数により過級上昇している複体の影路を受 けない、もしくはその液体の影響が衝突されている。したがって、液体の治膜炎化に超固 する液体の周折母数的の発生を抄回して路段良いパターン語はを行うことができる。また 26.1.ショット 登積が結光 十るとや 17 訳 むせん 資存 4 回長 4 七 代 2 ショット 登 義 多 紀 光 ナ るときに枚労廚なに入らないので、多ツョット留該のそれぞれについて語学な液体を使っ 大祭出によれば、猫坂上の投数のショット包核を原大路光十る際、第1ショット包核を認 光十るときに彼われた液体が陥るショット個権を認光するときに牧労団権に入らないよう 86光に使われた液体は薔薇(レジスト)安国の不飽物や設在している可能作があるが、 いか。せた、斑1ショット紅苺の褐光中に寂むれた質体とは、少なくとも斑1ショット: ト級光勾励たかる。また、1 0のツョット包及にだった嵌った液体が固ちに回収する により、数存する徴谷の気化に超因する勘板の熱質動の発生を終えることができる。 [0011]

9

本務明の総光報図(EX)は、效象光学経(PL)の数数密接(ARI)を合む勘核(P とによって堪故(b)上の核数のショット智様(S 1~S 12)のそれぞれを環状結光す RI)に対して必在方向(X)と交送する非立졏方向(Y)に離れて配置された、非卑圧) 上の一部に被短罪城(A R 2)を形成し、牧影光华系(B L)と勘核(B)との間の徴 谷(1)及び投影光学K(PL)を介してパターン値を投影密核(AR1)内に投影する る魏光戦留において、改設阻益(AR2)を形成するために結抜(P)上に液体(1)を)の回収を行う液体回収機器(20)とを備え、数体回収機器(20)は、投影照換(A とともに、数影智祉(AR1)に対して強板(P)を所定の老弦方向(X)に移動する 方向 (A) に近びる液体回収口 (33A、34A)を有することを発散とする。 [0012]

ន

影田校に対して起始方向に沿り路板上の所定田校(AF田校)に校計される場合が多いが 、彼谷回以務毎の後谷回以口は、役労困役に対して半光祖が向に結れた昭昭され、非党権 らない行邸に 部段することができ、これにより被出光による投影知故の固位配情報検出を巴洛国の路路 本勢男によれば、彼のショット密核の路光中に使われた液体やその路光後に悠緑魚へ回状 でき、複数のショット原族のそれぞれを原次路光十る際、基板上に液体が致存する状態が 蚁 じるの名詞えることができる。また、胡枝の面位殿静敷を散出するための数出光は、 方向に強びるように数けられているのか、液存回収機係が放出光の光路を脳 既に行うことができる。 [0013] ₩

8

夲(1)及び投影光学K(P L)を介してパターン歯を投影田岐(A R 1)内に投影する とによって磁板(P)上の複数のショット領数(S1~S12)のそれぞれを扇外線光十 る観光戦闘において、液辺密核(AR2)を形成するために磁板(P)上に液存(1)を 和部中の資存在結構的(10)と、液存(1)の供給と対作した、投房設換(AR1)に なして老姪方向(X)に揺れた回収位略で、現故(P)上の液体(1)の回収や行う液体 回収機構(20、31A、32A)と、パターン線が形成される線面と勘核(P)状菌と を備え、故出寒(60)は、故躬函់ (AR1) と回収位置(31A、32A)との間で)上の一些に液吸密旋(A K 2) か形成し、故死光非殊(b L)と植枝(b)との間の液 本强引の践光磁图(EX)は、投影光学器(PL)の投影钼弦(AR1)を含む描弦(P とともに、投影団故(AR1)に対して協放(P)を形定の患質方向(X)に移動する 係を閲覧するために、 基板(P)表面の固位置情報を検出する検出系(6 0) [0014] の存御器

유

S

[0015]

る。ここで、猫佐に死途の近位方向に移撃つながの路光されるので、液体供給越接けり越 校上に供給された後存は勘校上の移動方向手供臨に抗がらず破別設校を形成しない。 した だった、彼出光は液体中を迢迢することなく堪放上の牧野田林の沿路に牧虻回結となるの 才発明によれば、彼出来による個質菌療験数当は、数影質液と液体回収質質との間で符む **さるのか、対影的気の沿船におこれ故影団数の個質商者敷が謀政氏へ数出することがたず** 4、故勝田墳の固有匈姶姓が慈展の人故田できる。

[0016]

2 本発明によれば、良好なパターン類既で形成されたパターンを指し、所望の性能を発導で 本発明のデバイス製造方法は、上記記載の露光装置(EX)を用いることを特徴とする。 やるアバイスが磁供でかる.

【第四のは指の形稿】 [0017

以下、木裝明の糯光披留について図園を夢照しながら説明する。図1は木乾明の錦光紋陶 の一度協が節を示す故略権政国である。

女坊する茜板スタージPSTと、マスクステーシMSTに支持されているマスクMを認光光ELで照明さる照明光学祭ILと、錦光光ELで照明されたマスクMのパターン確を格 図1において、路光鼓隆EXは、マスクMを支持するマスクステージMSTと、勘板Pを 拉ステージPSTに支持されている植板Pに投影館光する投影光学祭PLと、緑光装留E X会体の動作を抵牾盟領する制御被囚CONTとを信えている。

ន

[0018]

#14、本実施形態の観光機型EXは、鏡光板吹砂架灯むに置くして結合関かの上するとともに無点限回や観覚に行くするために接換的や適用した接換は光機関であった、始位 B 校Pの表面との間を資体1で値たし、この效勢光学孫PLと韓校Pとの間の液体1及び校 上に液存1を供給する液体供給機構10と、液体供給機能10による液体1の供給と対抗 なへともマスクMのパケーン数を複放P上に低呼している間、液存状結接飾10から供給 した液な1により投影光学終PLの投影短線AR1を合む越接PLの一部に液泌短線AR 2.为形成十5。月存的17位、绍光级图EXIC、校彩光华以PLO光路的O光华铁子2.2档 して協設P上の液体1を回収する液体回収機能20とを縮えている。 結光微鉛EXは、少 粉光学系PLを介してマスクMのパターン値を詰板P上に投影し、勘板Pを露光する。

いに殴なる向き(逆方向)に回翅移動しつOトスクMに形成されたパターンを堪仮Pに略 。以下の説明において、投影光学系PLの光粒AXと一致する方向を2輪方向、2輪方向 に韓国な平田内でマスクMと抵板Pとの回路移動方向(応強方向)をX軸方向、2軸方向 ここで、女実絃形像では、露光微層EXとしてマスクMと基板Pとを急性方向における瓦 光十る症在型路光斑ٰ図(所謂スキャニングステッパ)を使用する場合を例にして説明する 及びY袖方向に強匱な方向(非老茲方向)をY軸方向とする。また、X軸、Y輪、及び2 軸虫わり方向をそれぞれ、8X、8Y、及び82方向とする。なお、ここでいう「猛狡」 は半導体クエハ上に感光性材料であるフォトレジストを堕右したものを含み、「ヤスク」 は基板上に絡小投影されるデバイスパターンを形成されたレチクルを含む。

\$

[0000]

サワンズ、リフーシンメダ、路光光巴しによるケメクMTの既明留積やメリット状に段氏 照明光学系!LはマスクステージMSTに支枠されているマスクMを観光光ELで照明す るものであり、路光用光段、路光用光版から対出された光束の緊囲を均一化するオプティ する可数視野校り等を有している。マスクM上の所定の服別面棒は照別光学終ILにより 一な風波分右の露光光圧しで照明される。照明光学祭」しから対出される露光光圧しと しては、寅えば太償ランプから拾出される紫外苑の餌骸(8歳、h綴、i鐚)及びKFF Hキツレフー声光(設成248mm) 卧の浴祭外光(DUV光)や、ArFHキシャレー カワインテグレータ、オプサイカルインテグレータからの終光光にしや様光するコンド

ය

JP 2004-259966 A 2004, 9, 16

8

声光(撥成193nm)反びF,ソー声光(椋吹157nm)降の域쓂稼失光(N N N

などが用いるれる。本実核形態においてはAFFHキシャレー扩光が用いられる。 [0021]

の位置、及び回転負はレーザ干渉計51によりリアルタイムで計割され、計劃結果は簡単 マスクステージ展動装置MSTDを駆動することでマスクステージMSTに支持されてい 糖菌な平面内、十なわちXY平面内で2次元移動可能及び82方面に強小回転可能である。 マスクステージ配動設置MSTDにより照動。 マスクステージ配動設置MSTDにより照動 される。マスクステージ駆動装置MSTDは銀箔装置CONTにより固須される。マスク はレーザ干渉計51が致けられている。マスクステージMST上のマスクMの2次元方向 状質 このソナに当力さべる。 無色液質 このソトホソーナトおやら 1 の芋越結果に抽んこと マスクステージMSTはマスクMを支持するものであって、投影光学浜PLの光幅AXに ステージMST上には移磐路80が数けられたいる。また、移電線50に対向十る句) るトスクMの位置状のを行う。

2

[0022]

数砂光拳架PしはマスクMのパターンを形成の效影角語ので踏扱Pに投影路米するもので もした、超級ア宣の光路毎に設けられた光学鉄子(アンメ)のか合む被数の光学数千か箱 光华兴尸【仕、效然保母目が照えば1/4あるいは1/5の箱小米である。なお、牧災光 供お力におり、こむの光学級子は緻色PKで文献おれている。本政権影響において、校、 学みPLは毎倍果及び打大米のいずれでもよい。また、本収益形路の投影光学系PLの 発酵の光学群小 2 订戲館 5 尺に 左つて始昭(反教) 巨衛に殺けられたなり、光学様子の は沒沒因核AR3の液体1が核粒する。

8

10023]

3.が形成されている。本実結形態では、效影光学採PLの先雄蹈に毀けられた光学終于2 がテース状に形成されており、この光华教十2に依辞園園3、3が形成されている。なお 、毎억風凶3、3は甑筒PKに形成されていてもよいし、敷筒PK及び光学兼子2に且っ **ト莎点おれていてもよい。せた、歯孢3、30それぞれになうようにガイド抜4、4が筒** 殴されている。ガイド数4、4件包囲3、3とならする位置において儲かに額買(包火庁 1mm塩属)するこうに数けられており、図画3とガイド核4との固には終於1が終通可 光学米Pしの先続的付近においてX粒方向(克佐方向)西奥のそれぞれには反称磐固3、 町に、光学数子2を含む数数光学以PLの先数四位近にデーバ状に形成されており、

8

[0024]

8

ONTにより類倒される。2ステージ52を駆動することにより、2ステージ52に保持 されている路板Pの2輪方向における位置(フォーカス位置)、及び8X、8X方向にお 向における位置(校宏光学紙PLの資面と映査的に平行な方向の位置)が鯉筒される。十 なわち、スステージ52は、基後Pのフォーカス位置及び保給角を副釣して基板Pの状面 をオートフォーカス方式、及びオートレベリング方式で放影光学以P Lの韓面に合わせ込 3を文券するペース54とを滔えている。 路板ステージPSTはリニアモータ母の茜板ス ージ階島液質PSTDにより緊急される。 基板ステージ路砂液質PSTDは憩囱装置C ける位置が倒御される。また、XYステージ53を駆動することにより、基板PのXY方 勘板ステージPSTは薔薇Pを支持するものであって、路板Pを稲板ホルグを介して保枠 する2ステージ53と、2ステージ52を支持するXYステージ53と、XYステージ5 み、XYステージ53は基板PのX粒方向及びY粒方向における位置決めを行う。なお. 2ステージとXYステージとを一体的に数けてよいことは否うまでもない。

殺ちちに対向する位置にはソーザ干渉計ちらが設けられている。 括衒ステージPST上の 基校Pの2次元方向の位置、及び82方向の回転角はレーザ干沓計56によりリアルタイ Aで中置され、中図循環は色図製図CONTに出力される。色色形図CONTはレーサキ 砂牛56の牛団結果に扱んでたね放ステージ密包装取PSTDや路包することも結核ステ 強板ステージPST(2スケージ52)上には移撃数55が設けられている。 また、 100251

က္က

→ジPSTに支持されている基核P茨面の固位監督報を校出するためのフォーカス校出系 校出結束は原御技術CONTに出力される。 剣色鞍匠CONTはフォーケス校出派60の 田喆県CT 越ムでC 植板ステーツ磨勢被闘 P S T D を磨留することで堪放ステージ P S T ージPSTに支撑されている路板Pの位置決めを行う。また、路光坡図EXは、結板ステ 60(因3岁既)を偏えている。略故ステージPST上の越抜Pの2輪方向の位臨消儀、 及び8X、8Y方向の位置情報はフォーカス校出系60によりリアルタイムで検出され、 に支持されている指板Pの位回函館(狡紮慰御)を行う。

5.7か数けられたいる。 衝撃プレート 3.7は超波セルダに保存された超版 B.の状固とほぼ 回り越れの母目か拾したこめ。ここか、秘数アのメッジと推撃ブァートのレンの固には1 た、甚坂ステージPST(2ステージ52)上には、甚坂Pを国むように補助プレート ~2日日鶴度の篠岡があるが、液体1の炭層聚力によりその隙間に液体1が離れ込むこと はほとんどなく、基板Pの風袋近勝を露光する站合にも、維助ブレート51により投影 中はアリの下に液をこかの作することだらかる。 [0026]

2

[0027]

资存供给图12に被抗した武路を有する保路图12Aと、投影光學以PLの先端對付近の 桁2 武路 1 4 0 入口的 1 4 A に抜終されている。 4 た、筋 1、 筋 2 武路 1 3、 1 4 それぞ 七の当口第13日、14日は堪依Pの米層に近接して配輌されている。年1.年2歳路1 13月を通過した汝体1を入口昭13日、14日より入れ、出口昭13日、14日から当 ナニとで、液体1を溶放P上に狭路する。 すなわち、液体状結構能10は、效影光学路P ガイド核4. 4との間に形成22九九路1、第2段路13、14に液体1や脱して、磁板P 九八波存1处供給十名。177个、年1、年2指路13、14个九六九日刊口信13日、1 4日は基板Pの画方向において互いに異なる位毀に欲けられている。具体的には、出口部 13Bは牧影阻城AR1に対して必절方向一方側 (-X側)に設けられ、出口部14Bは 12秒階級十百によけれり、総1、舷2階路13、14の出口格13B、14B於介した 、乾査方向と平行な方向であるX塾方向に関して、数彩質域AR1の面側で資体1の供給 吃已七七0人、资存1为形结巨部公路1液谷积铝出11风只胜2液存积结路12七、水巴 誤路14と水舘えている。毎1、粧2誤路13、14ほ、上雄器口路である入口部13A . 14A及び下端器口部である出口部13B、14Bをそれぞれ編えている。そして、快 洛郎 1 1 Aの西站路が然1 武路 1 3 の入口部 1 3 Aに按照され、供給符1 2 Aの色雑語が 当が島(+X園)に数ひられたころ。液存取粘熱群10片、能1、能2液存和結쁘11、 液体供給機構 1 0 は街殿田墳 A R 2 を形点するために所定の液体 1 を発放 b 上に供給する 一種出外院コ液存収器は11に核然した誤器や冶する供給的11Aと、その一緒増予従り 一方(-X®)の包囲3とガイド枚4との覧に形成され、液体1を消递回館な除1消路1 3と、色方(+X島)の宮固3とガノド放4との固に形成され、液存1や抗菌与語な解2 3、14位、第1、第2資存供諮詢11、12のそれぞれから追出され、供給顧11A、 因2は液体供給機能10及び液体回伏機能20をボケ機路路段図である。因2において、 Lの先端部の園園3を伝って齧扱P上に液体1を供給し、更に具体的には、刨固3、3 を同時に行うことができるようになっている。

路1、路2液存供給部11、12のそれぞれは、液な1を収容するタンク、及び加田ポン プ母を紹えている。毎1、紅2液体状格出11、12の液体状格留作は慰避機殿CONT により態歯なれ、患害被飼CONTに発1、第2張存棄諮問11、12による現故P上に 対する単位母因がたりの液体供給量をそれがた治なして態解に結らせる。

\$

[0029]

林安佑形飾においた、液存1には紅木が用いられる。縄水はArFHキシャレーデ光のみ ならず、倒えば水盤タンプから結出される紫外板の躍像(8 镒、b 嶽、 b 嶽、 i 嶽)及びK r F Hキシャシー产光 (校成248nm) 砕の溶媒外光 (DUV光) [0030]

虫た、液体供給機構10のうち、流路13、14か様成する投影光学KPLの歯固3には

တ္တ

JP 2004-259966 A 2004.9.16

9

液体1との影覧者があめる影響行名組(数大化系譜)が絡がれている。本実銘形態にお いて、液体1は水であるため、鶴面3には水との栽布佐に応じた状面や鶏が結されている • 祝恕13、14%株成ナる豊田3に段次化高型が抜ナことにより、教校14日前に武道

[0031]

される。

右の大きい分子辞訟の物質や疑疑や形成することで、この勉固のに対して殺水権を付与す る。あるいは、倒函3に対して、倒えば処理ガスとして酸粋(0。)を用いてプラズマ処 脳ナる〇、ブラズ々処型を拡大ことによっても慰水粒を付与することができる。このよう に、液体1として木を用いる場合には図取3にOH苺など極性の大きい分子毎溢を辞った ものや状間に閉倒させる処型が囚ましい。ここで、状間も狙のための解釈は彼年しに於し て非溶解性の対対により形成される。また、銀液化処理は、使用する液体1の対対特性に 宮田3に対する状菌の過れ液な1の核色に応じて行われる。 木実路形態における嵌体1 式 餡柱の大きい水であるため、魍囲3に対する親水化処理として、例えばアルコールなど **朽したその紅猫な弁を随何效更かたる。**

2

なお、競孩化処遇に投影光学系PLの週間3のみならず、減路13、14を痳成するガイ ド友4に対しても観液化処理を指すことが可能である。 [0032]

ន

のX路方向における大きさとほぼ回じ低に設定されている。なお、図3において、光学教 . 甸西3とガイド依4との間にメリット状の斑路13、14が段けられている。なお、斑 4日から路板P上に供給される。年た、当日知13日と当日部14日とのX税方向におけ る関係は、技影光学浜PLの先端因のX駐方向における大きさ、ひいては投影倒並ARl 子2の上面は段面状に成形されている。また図3においては、簡単のために、光学兼子2 はX2半面と平部な二つの画面を替つ形状となっているが、この二つの画面は実際にはX 因3.计液体供给填除10及び液体回收效能20の供路的成分形产性说图作名2.图3.厂形 ナように、ガイド数4は影面親コ年状に形成されており兜面3に複終されている。そして 数13、14それぞれのY秸方向両雄に彫画物コ字状に形成されたガイド被4の歯固によ 戦されている。武器13、14を流力た液体1は7路方向に浮びる11円割13日、1 2. 中国に然した無難した中国、又は曲面がある。 [0033] 配

2

8

から投射する設好都62Aと、第2AF留據AF2で反射した反射光を受光する受光群6 Bとを偏えている。ここで、投対節61Aと受光節61BとはY铂方向に沿って配置さ ーカス核出球60を値えている。フォーカス校団系60位、破疫P上の投影短線AR1に おして赤弦が回しが観(-X島)の形が弦跡(以下、過何「粧1AF殻栓」と称する)A F1において陌位陶宏戦を殺出する従1役出来61と、他方向(+X鱼)の形成田科(以 下、通貨(第2AF倒換」と終する)AF2において個位関係観を校出する第2数出系6 2とを協えている。本政結形館のフォーカス替出終60(61、62)は所関部入射方式 フェーカス数団吹でめって、粒1粒団吹61は、粧1AF密枝AF1斤数田光を穿め方面 から投射する投射部61Aと、毎1AF留塩AF1で反射した反射治を受光する受光部6 1Bとを値えている。一方、第2枚出来62は、第2AF伍及AF2に校出光を終め方向 る。同様に、狡躬部62Aと受光部62BともY輪方向に沿って配留されており、校出光 また、因3に示すように、認光徴国EXは基板P校園の固位国情殿を被出するためのフォ れており、敷出光及びその反対光は勘核Pの非危強方向であるY替方向に陷う光路: 及びその反対光は薔板Pの非拉査方向であるY粕方向に沿う光路を有する。 [0034]

ŝ

徴機AF1無いにおいて、並在方向(X方向)に沿って3箇所に投出されているが、非故 位方向(A.方向)に治った複数箇所に数据してもよいし、これ元的な複数箇所に設践するようにしてもよい。また1点に投資するようにしてもよい。また、投資部や受光部の位置 なお、図3においては、フィーカス放出来60の枚発館61Aからの放出光は、 [0035]

င္တ

れ、色衝殺国CONIはフォーカス校出隊 600後出指率に結凸さた、堪放ステージ路勢 ナーカス校出来60による路板Pの面位配信戦の校出結果は慰儺装置CONTに出力さ 被置PSTDを介して基板ステージPST上の基板Pの位置及び姿勢を関領することで、 数数光学系 B Lのパターン値が形成される食団と斑坂 B 改団との位置語条を観覧する。

れ、強板Pの表面に近接して配置された第1~第4液体回収部材31~34とを縮えてい **改口31A~34Aを払している。液体回収部21~24は使えば取倒ポンプ와の吸引機** 聞、及び回収した液体1を収容するタンク写を缩えており、 基板 P 上の液体1を液体回収 的杖31~34及び回収管21A~24Aを介して回収する。銃1~挺4液体回収部21 5。 第1~従4液布回収售校31~34のそれぞれに破政P包に向いた終1~戽4液存回 ONTは第1~毎4板存回収售21~24による単位時間あたりの液存回収量をそれぞれ ち液体回収部21~24のそれぞれに放路を有する回収管21A~24Aを介して捺殺さ ~24の液体回攻勢存は延節被強CONTによりそれぞれ強力して影響され、題節数解 4 资体回収館21~24(ほし、図2ドは第4液体回収数は図ぶされていない) 図2及び図3にポナように、結板P上の液体1を回収する液体回収機構20は、 谷立して単御口部である。 [0037]

因411年1一年4後存回改造女31~34のだ1~年4度存回収日314~344と、女 労密隊AR1及び知1、第2AF密袋AF1、AF2との位置路保を核式的にぶす中国圏 を呉平方向とする短形状に殺死されている。また、因4には因ぶしていないが、上述した ように液体供給機算10の出口钙13B、14BのそれぞれはY軸方向に避びるスリット 状であり、出口部13日、14日のX站方向における間隔は投影田校AR1とほぼ回じ大 きさに設定されているので、液体1が斑たされる液浸密線AR2は投影铝線AR1を合む である。因4に示すように、投影光学米PLの投影領域AR1はY粒方向(非赴強方向) ように植板P上の一部に形成される。 [0038]

第1~第4後存回収口318~348のそれぞれは、Y語方向(岩地位方向)に飛びるよ シに瓩形状に数けられ、A 植方向に関した形成の氏さや指したいる。 揺1 ~解4液体回収 ロ31A~34AぞれぞれのY結万百における牙さは衣笏田核AR1より求く形成されて いる。更に容ましくな、液液腔核AR2のY植方向における虫を(出口信13B、14B のY 粒方向における虫も)より虫く形成されている。 僻1、第2後存回収口31A、32 AはX站方向(老在方向)に殴して役労伍換AR1の阿歯に耐毀され、この投影団核AR 1に対して離れた位置に設けられている。 筋3、 筋4液体回収口33A、34AはX粘方 向と交換するY粒方向(非起位方向)に関して投影領域AR1の両側に配置され、この投 医核AR 1に対した騒れた負弱に致けられたいる。 異体的には、能1液体回收口31A 投影笛換AR1に対してX粒方向一方図(-X囱)に殴けられ、併2数体回収口32A は他方側(+X段)に設けられ、第3液体回収口33AはY路方向一方側(-Y歯)に数 られ、粧4液移回及口34Aは高方密(+7g)に設けられたいる。 001

റ്റ

倒位置が抵抗 P 上の液体 1 の回収を行う回収位置である。液体回収機能 2 0 は、烊 1 . 併 2 淡谷回収部21、2 2 を磨割することにより、炎影密域AR1に対してX站方向に臨れ た回収位階で、堪放P上の政体 1の回収を行うことができる。また、液体回収機能 20は 資本回収機等20は、液体回収能21~24を慰覧することにより、液が回収口31A~ 34.Aを介して茜校P上の液体1を回収する。すなわち、液体回収口31A~34Aの設 従3、除4液存回収售23、24や路均十る1とにより、放影密換AR1に於してY結 向に揺れた回収位置で、装板P上の液体1の回収を行うことができる。 [0040]

因4にボナように、従1AF貸換AF1は投影像換AR1と終1後存回収口31Aとの間に設定され、第2AF嵌板AF2は投影座換AR1と従2寅体回収口32Aとの間に設が

S

れれている。十なわち、水炭循形飼においん、フォーカス放出終60 (従1、 觧2校出氷 61、62)は、節1、第2後存回以口31A、32Aによる液存回収位回のそれぞれと

JP 2004-259956 A 2004. 9. 16

22

数彩館技AR1との間で、猫板Pの面質の存数を設出を行うようになっている。

固位砲登機数引導に用いられる約1、第3AF嵌塔AF1、AF2には嵌体1が配。

د からそのX粒方向の協は投影的域AR1の協とほぼ同じに設けられているので、Y粒方向 ないようになっている,すなわち、基板Pの固位監督報後当時に用いられるAFT嬢はAF 枚笏包枝AR1に対してY 塩方回面包に投けられた斑3、筬4回収出材33、34はY 鵯 に治う光路を有し、第1、第2AF領域AF1、AF2に投射される核出光及びその反射 が何か及手方向とし、投影監禁AR1に対してY 独方向に沿って対ぶように設けられ、 1、AF2はどちらかーカが岩液砂密換となったいる。 [0043]

2

ここで、汝谷供給協称10及び汝夲回収核称20%辞成する各田村のうち少なくとも被称 1が波通する部材は、倒えばポリ四フッ化スチレン毎の合成強調により形成されている。 [0044]

光に液体回収的材31~34によりその光路を超られないようになっている。

これにより、資本1 5.不能物が合まれることを抄倒たかる。 [0045]

ここで、木ヌ姑形態における路光設置EXは、マスクMと聶板PとをX軸方向(芭蕉方向)に移魁しながらアメクMのパターン彼や堪放Pに投影解光ナるものたもった、哲性路光 枚に、上述した露光質GEXを用いてマスクMのパターン歯を現在Pに露光する方法につ これ数配かる。

ន

ឧ

彼が数別の核A B 1 内に投影され、マスクMが一×方向(又は十×方向)に遊買V や移動 ナるのに同様して、 猫板Pが投影気体AR1に対して+X方向(又は-X方向)に液成8 ・V(Bは投影毎年)で移動する。そして、図50年圏図に示すように、路板P上には技 数のショット面積81~812が設定されており、1つのショット密数への観光巷下級に メテップ・アンド・メキャン方式や超板Pを移動しながら各ツョット個様に対する花弦路 光龙路が原文行われる。なお、本英祐形館では、慰密装置CONTは、投影光祥米PLの 光軸AXが図5の後線矢印58に沿って達むようにレーザ干渉計56の出力をモニタしつ 時には、校設領核A R 2 の液体1 及び效影光学K P L を介してマスク Mの一部のパターン 、胡坂Pのステッピング移動によった女のショット館長が老指毘洛白頭に移動し、以下、 OXYスケージ53を移動するものとする。

ಜ

節11A、12Aを超過した液体1はスリット状に形成された第1、第2超路13、14 班2路路13、140刊口路13B、14Bか5路放P上C供指出九代版体1口、投影光 故影伍茲AR1を含む猫茲P上の一倍に激激症茲AR2を形点する。このとも、厄御被戰 CONTは、液体供給機構10のうち投影質域AR1のX幣方向(並発方向)再銀に配置 虫す、マスクMがマスクステージMSTにロードなれるとともに、始校Pが結核ステージ PSTにコードされたら、治療線光処理を行うに数し、彫塑機関CONTは液体供給機構 10を緊閉し、超位P上に対する液体供給動作を開始する。液酸恆極AR2を形成するた むに演奏報路数数100粒1、能2液存在路路11、12の水七光七かの報稿は七代液存 14、宋裕曰11A、12Aを清函した徼、郎1、従名洪路13、14を介して結核P上 に食給され、故労光學K P L と独校 P との間に液図監接AR2を形成する。ここた、供給 の結び向に拉がり、出口部13B、14Bより格扱P上の広い感囲に供給される。終1、 2九九年1、第2院路13、14の出口町13B、14Bのそれぞれより、牧影田様AR 学队PLの先結的(光学投子2)の下路国と独校Pとの間に陥れ抜がるように供給され、 1 の屆氫かの拗放アオへの液存 1 の和紹か回路にたう。 [0046]

\$

츙

င္သ 瞭、返路機関CONTは、液体投結機能100倍1、能2底存供結磨11、12の液体 林以園形盤においた、牧影館校AR1の街畑が回西島から路板Pに対した液体1を供給す [0047]

液存供結婚よりも多く既所する。

2 AAR1に対した-X回(すなわも附1液存款器出11)からの液存曲を、+X回(すな むも斑2資存収益性12) からの斑存曲より多くし、一扩、弛放 BかーXが何に移思しら し紹光応照十る站会、校彩院技AR1に払した+X包からの飲存歯や、-X色かのの資存 圏えば、猫校Pか+X方向に移替しつの観光処断する場合、距倒被厨CONIは、校敷(量より多くする。このように、因御装置CONTは、基板Pの移動方向に応じて、 第2 液体供給部11、12 それぞれの単位時間あたりの液体供給量を変える。

[0049]

計れ、医診徴院CONTは、液存牧路級路10の路包と対だした、液存回収路群20の併 1~第4液体回収部21~24を原動し、装放P上の液体1の回収筒作を可能状態とする ・ 監督戦国CONTは、液存供給集飾10及び液存回収機飾20により組成Pの米圏に対 **する弦体1の供給と対作して猫板Pよの液体1の回収や作いらつ、揺板Pを支持する猫板** ステージPSTをX帖方向(赴笠方向)に谷助しながら、マスクMのパターン像を投影光 1.のとき、液体供給熱酶10は危性方向に強して枚勢密放AR1の阿島からぼ1、筬2点 路13、14を全した液体10年移め回降に行ったころのか、液吸囱及AR9はも-目ら 学采PLと植板Pとの間の液体1及び投影光学以PLを介して基板P上に対影館光する。 **収却に形成かれたいる。**

谷邸因もたりの資存重が、-Xのに数けのむたいる誤認13かの非絡にたる液体1の単句母配めたりの液存明より多く設定されただり、概銘14から存認された液存1点-X方回 図6は、猫板Pを-X方向に谷邸しながら親坂P上に敷配された鮮1のショット密楼(曳 におった、故寒光学以PLと独放PLの間の斜隔に拉した誤略13、14かの液体1が同 にた、校労伍校AR1に対した+X回に投げられてる選路14から供給される液体1の斑 **に谷智士の祖校Pに坠り街のれるようにつた、牧笏独校AR1に対した-X 歯に狡殴的検** えば図5の32、S4など)を改光処型する際の液体1の準筋を示す核共図である。図 每六供給され、これにより投影倒填AR1を含むように液浸留塩AR2が形成される。 AR2がおだったいく。 [0000]

10051

路校でかーX 方向に答覧しながら符1のショット設技が認光する際、梯校での固位職能機 これにより、牧勢因為AR1には第2AF煎払AF2を逼迫し、固供阻信敷を被出された 猫板PLの所定角板が眼面される。 紙御機殿CONTは、フォーカス被出球60のうち縦 2数出来62の投射的62Aより好2AFBFAF2に対して放出光を投於し、この反対 光の受光的628かの受光結果に基づいて協設Pの面位置信報を被出し、この函位国信報 校出結果に独占いて複数ステージPSTを介して複数PO位段及び姿勢を図録しつつ校影 を検出するために、投影質技AR1に対して+X側の筬2AF留核AF2が用いられる。 **包挟AR1内にパターン仮を收別する。**

10052]

こで、液吸密核A K 2 の液於 1 に堪校 P の-X が向への移転に許った-X 包に引っ張ら れ、図6に示すように-X旬に属を引くように流れる。このとき、第2AF倒核AF2に は液体しが拭がらず、斑2AF田核AF2を現蛇に非液吸密核とすることができる。一方 、図6に示すように、第1AF領域AF1の一部に被殻包域AR2が形成される場合があ るが、この場合、第1AF包域AF1は固位置倍乗後当に用いられておらず、上述したよ 匈球費CONTは第2AF 缶核AF2を用いて固位函数異数出を行っているので 、路板Pの田位館宿職を良好に役出たきる。

[0053]

8

2004-259966 A 2004.9,16 3 第1のショット飲及に対する観光が終了したら、思密技町CONTは、液体供給機能10 による液体供給電台を停止するとともに、標館解1のショット酸核とは別の除2のショッ 田林(囲え月回5の33、35など)を移光するために、猫板Pをステッピング移動す る。具存的には、変えばショット医抗の2に対する前指結れる関係に殺、このショット版 核S2に対してY蛄方向に近接したショット領核S3に対して急査設光処理を行うために 、原資機関CONTは基板PLの2つのショット伝験S2、S3覧でY替力向にステッピ ソグな包ゃる。

[0054]

• ここた、第1のショット包括に対する観光中、及びステッピング移動中に結核PLの数 夲 1 のうち一色は投影医袋 N R 1 に対して地投方向に儲れた位配に設けられた挺 1 液体回 以口31A毎を介して回収されるが、吸りの一部は筋1液体回収口31Aに回収されずに 図1は、岩板Pを一Y方向にステッピング谷留する原の資称1の沿船を浜十枝式図である 、 점板P上に投砕状態となる。したがって、ステッピング移動中に、図1に示すように、 指板 B では液体 1 を配倒した状態が生じる。

2

[0055]

こでは、年1のショット田苺(倒えばS2)と併2のショット田墳(回えばS3)とはV 智方向に治核しており、液体回収機群 20 は投影医核AR1に対してX 站方向に陥れた併 そして、結核PボーY方向にステッピング移動することにより、指核P上に残砕した液体 1 兵隊3 液体回収口3 3 A に塑盤する。これにより、液体回収数称2 0 は、縦1のショッ ト国族の超光路丁後の勘板Pのステッピング移覧中に、第1のショット団技の観光のとき に彼われた波体1の回収を第3液体回収口33Aを介して行うことができる。そして、こ これにより、勘板P上に敷存する資格1を無くす、もしくほ少なくでき、敷存する資存1 3 鮫枠回収口33 A による回収位値で基故P 上の液体1 の回収を行う権政となっている。 の気化による協校Pの遺政党等の不路合の発生を招えることができる。

ಜ

8

[0056]

にた、数数数数AR1に対して−X血に数けられてる誤器13かの余結される数存1の基 においた、枚笏光学隊PLと袖板Pとの間の勾組に対した横路13、14から被称1が回 時に供給され、これにより投影関係AR1を含むように被逐倒域AR2が形成される。こ 臼母間もたりの液体曲が、+X 園に設けられている誤路 1 4 から供給いたる液体 1 の単白 毎因もたりの液体噴より多く設定されているため、誤路13から供給された液体1は+X 方向に移動する勘抜Pに引っ張られるようにして、牧影光学系PLと勘板Pとの間の独間 大式図5の53、55など)を縁光処理する際の液体1の発動を示す核式図である。図 図 8 は、磁板 P を + X 方向に移動しながら髄板 P 上に数値された 解 2 のショット 箇板 **に正述に配向かれる。**

ဗ္က

8

10057

福板P上の所の質なが習慣される。倒御模型CONTは、フォーカス数出来60のうち符 1枚出路61の牧站回81Aより第1A下館校AF1に対して校出光を投於し、この反於 光の皮光路618かの吹光結果に進んいて結核Pの固位電輪路を設出し、この面位電路機 牧田結果に協力いて超板ステージPSTを介して独抜Pの位置及び姿勢を倒留しらら投影 樹板Pや+X方向に移動しながら粧2のショット飲枝を認光する壁、褐板Pの函位配合数 これにより、投影目はARIには第1AF包なAF1を通過し、固位配停報を校出された や校田十るために、牧災貯蔵AR1に並して-X庭の粧1AF嵌換AF1が用いられる。 短椅A K 1 内にパターン部か故別する。

\$

\$

[0058]

ように、包御被留CONTは紙1AF飲物AF1を用いて脳白曳を職牧出を行っているの こで、液殻部核AR2の液体1は粘板PO+X方向への移倒に守って+X型に引っ張ら れ、図8に示すように+X位に属を引くように摂れる。このとき、第1AF倒数AF1に 方.図8に示すように、第2AF囟核AF2の一部に液殻密核AR2が形成される塩合が あるが、この協会、第2AF贸域AF2は固位監管戦後出に用いられておらず、上述した G 液分1が配置されず、第1AF 密放AF1を良存に非核酸田核とすることができ

တ္ထ

3

9

JP 2004-259966 A 2004, 9, 16

で、柘板Pの固位的位数を見ずに校出たなる。

智により投笏管はA K 1 から十分に揺れたいるのか、だ3ショット扭枝の解光に影励しな い。また、この数符した液体1は、第2のショット短板を臨光するために語板Pが+X方 向に移動することにより、彼3汝林回収口33Aに回収される。これにより、液体回収数 群20は、第2のショット団族の陽光中に、第1のショット田族のときに使むれた被称1 の我等分の回収を解る液体回収コ33Aを介して行うことができる。ここで、液体回収ロ より大きへ覧にされているので、液体回収機構20は液体回収ロより路光に使われた温板 回収しきれない場合があるが、この改弁した液体は猛坂PのーY方向へのステッピング移 33人の火焰方向における大きさ(吳さ)は、被没倒越AR2の火軸方向における大き ステップング物包 このとか、独1のショント飯類の観光のとやに依むれた筬杯1が、 PHの液体1を圧縮に回収することがためる。

[0900]

以上のように従しのショット包括の設光中、規板Pのステッピング移動中及び終2のショ ット設勢の観光中に、矩1のショット密核の観光のときに嵌われた液体1を回収すること 4、液体回収数数20は、斑1のショット密核を設光したときに倒われた液体1が7の斑 2のショット回核を臨光するときに投影密核AR1に入らないように超版P上の液体1を 回収している。これにより、独1のショット独核の観光や歌われ、韶政上中している欲称 1が何ののショット田槙を紹光するときの故労田槙AR1に入ることを召止たき、液体1 の沮腹上昇に彪因する投級倒域 A R 1 内における液体 1 の尼が母の疫効等の不苟合の発 か苔色ナることがたかる。

[0061]

因6~因8枚移服して禁罪した中国により、因5にポナショット放換31~36が最次移

される。

SBの掲光称厂溆、故寮短路A R1をショット包装(併2のショット包装)S7に移動するために、基板Pを-X方向に 単数的 (ステッピング移動) する獣の液体1の準備を示す機式図である, 図9に示すよう に、篏谷回収数群20は、ショット密模56の終光祭尸欲の拠抜Pの風勢響中に、ショッ ト哲技26の観光のときに使われた資存1の回収を解1液存回収口31Aや介して回改す **いとがかきる。そして、ここでは、紙1のショット監督S6と紙2のショット密模S7** とはX粒方向に近接しており、資存回収機構30位投影密模AR1に対してX粒方向に軽 れた第1液体回収コ31Aによる回収位置で勘板P上の液体1の回収を行う構成となって いる。これにより、列を変える±X方向へのステッピング移動を行う場合には、彼体回収 口31人 (又は32人)により供給された液体を回収してしまうので、液体1は張板P上 して再び、図6~図8を梦殿して説明した手頂により、図5に示すショット留様S7~ に政存さず、政存する政体1に起因する不留合の発生を控えることができる。 因の兵、囚のに形をショント監殺(第1のショント記数) S 1 2 が版次数光される。

8

0062

以上説明したように、枚彫光学KPLの先端部の闽画3を伝って超板P上に嵌体1を供給 するいかにしたので、液酸酸核AR2な小さく酸低することができる。したがって、フォ 一カス数出来 6 0 の数出光は非液酸钼域を通過して数形質核AR 1 の道線に数計されるの で、フォーカス役出来60は技体1の遺医死化の影響を受けずに協政員へ面位憧校出でき

\$

[0063]

そして、梅皮P上の核数のショット館板S1~S12を膜外臨光する際、矩1のショット 田校を路光するとやに使われ、堪依(レジスト)衣面の不純物が硫在し遺既上昇した液体 1 が次の第2のショット密域を露光するときに投影短域AR1に入らないように回収する **おうにしたのか、斑2のショット密換におしたも粒版員で観光処題をだうにとができ、** [0064]

なお、ショット毎枝の路光中に、路光光(Aィドワーがパルス光:倒えばパルメ風放散4

င္သ

1 内における液体1 の歯既変化に伴う故画収数の変化も非体に小さく(0・ 1 mょ以下鉋倒、1 = 1 9 3 n m / 1・4 1)、 勘数P上に数影されるパターン像に対してほとんど間 内の策体1に阻度上昇を引き起こすが、危益感光の協合には、強核の垫近方向(-X方向 、基核で表面上の200mm以下稳度の変体層に1℃以下複数の温吸液化が生じるのみで **もる。故影光学采PLと基板P表面との間の液体の厚さを1mm塩酸とすれば、臨風質化** こナ液体の耳を、及び温度変化量は非常にむずかである。したがって、投影倒放AR スト、BARC(反対防止局))が母められ、その熱が液体1に伝わり、投影倒核AR1)への移動に守って液体1も樹畑方向に400mm/sec糖厩の道殿や流れているので パワー1. 0W/cm²)の照射により語板P (主に、 スプス幅50ms.

[0065]

悶とならない。

2

2

してY熱方向に離れた位置に配置し、しかもその形状をY箱方向に延びるように設けたの で、フォーカス勧出系60の数出光を投影短荷AR1に対してX軸方向に陥れたAF田쳒 AF1、AF2に发射する際、液体回収機構20の回収簡材33、34を終出光の光路を **また、液体回収機解20の篏体回収口33A、34Aのそれぞれを、投影徴放AR1に対** 網のない女内に関照することができ、これにより女田光による枚労田公AR1の固有解除 報後出を圧惰且の良好に行うことができる。 また、基成Pの面付監疫観を校出する数に用いるAF厨袋AF1、AF2は、投房団装ANIと資体回収口の設勢白頭である液体回収位配との間に設けられているので、校別団数ANIの近路において牧労団装ANIやに配配される基核Pの面位関係戦や結び四く校出ANIの近路において牧労団権ANIやに配配される基核Pの面位関係戦や結び四く校出 することができる。

100661

ន

ន

[0067]

回面雪から液体 1 や作銘するようにしたので、発浴された液体 1 は他対方回に移動する結核 Pに引っ張られるようにして気が密体 4 R 1 に深れだがるため、波波弦抜 4 R 2 を攻勢 張られるようにして植校Pの移動方向に沿って流れ、投影光学祭PLと糖校Pとの間の鉛 因に虫を込まれるようにして日花に彫刻まれる。しただった、飲存供給機像10から供給 された液体1は、その供給エネルギーが小さくても枚影光学ችPLと視板Pとの間に円清 CBBは九、核政領域AR2を良好に形成することができる。そして、並致方向に応じて 方向を切り替えることができ、これにより+X方向、又は-X方向のどちらの方向に嶅坂 密模AR1を含むように圧脂に形成できる。そした、女奘格形態やは、液存作絡殻群10 は、近紅方向に関して、牧労因換AR1の平但から依給する液体曲を、その反対固や在格 十る液体噴よりも多くするので、 塩松P上に供給された液冷1は、砂粒する糖板Pに引っ 粧1、第2点路13、14それぞれから供給する液体量を吸圧することで液体1の現れる 末た、液体供給機構10は、第1、毎2前路13、14を介して投影関站AR1の走弦方 Pを施査する組合にも、投影光学はPLと猫板Pとの間に液砂盤模AR2を円溢に形成す ることだらか、返り精復取及び行う紙点解取の称のことがたかる。

8

[8900]

\$

ッアング移留しにおいた資存1が供給され続けたも、液存回反数節20年純時間移したい **した、柏枝PEステップング移留中におひる飲存状結束が成なのれたもよい。 具存むた다** なお、女政権影響においた、液存供給機能10は機械Pのストップング移動部に液体1の 我なかのよっているが、ステッピング移動等か合むこ女の堪依Pに置する一致の紹光色副 **動作が終了するまで(甚なPが銘板ステージPSTにロードされて金ショント倒装S1~** S12に対する弱光処型が終了して超校ステージPSTからアンロードされるまで) 液体 1 か在結し投びたもよい。これにより、液分 1 色状結が配拾したから被吸斂核AROが形 扱おれるれたの命も原気が転換元でも、及メグーンット方が囚れる。また、供給のON・ OFFに守ら液体液勢(所能ウォーターハントー戦鉄)の発生を控制できる。なお、ステ なため、牧労奴女A K 1 の外倒に誤出しようとする液体1 は日格に回収巨能やある。ここ で、1枚の猫板で「留する一頭の路光色温が終了するまで液体」を供給し扱ける際、液体 裕裁第10年、ショット放換に対する認光中における単位即因もたりの液存状結束に対

ŝ

Ê

(38)

JP 2004-259966 A 2004.9.16

単位時間もたりの液体供給量を吸えるようにしてもよい。 [0069]

放Pのメアップング中の谷密問額やお包容配め吹くすむにない。また、従コショット密検 の秘光球厂後に資存電路報第10かの液体の作品が続けた、従1ショット短換の観光中に 資存回収裁群20により従1ショット医技の観光中に流む れた液体が、次の第2ショット密放の該光中に投影館換AR1に入らないように液体回収 を行っているが、資本回収機路20の液体回収をより円滑に行われるように、勘板Pのス ッピング谷母中の谷母福路を工ポするようにしてもよい。倒えば、筬1ショット密格の 結光於了後に、彼存回及依据 200 改液体回収口の位置に向かって磁放 Pを移動したり、増 **献われた資存を数別阻益AR1から許し出す(資がける)ようにしてもよい。このとや、** 液存の食結婚や供給勾飾や超数すめようにしてもよい。 せた、水塚描笏観にないたは、

[0000]

なお、本政協形態では校影密域ARIの志査方向西国から液体1を供給する際、布査方向 校労団技AR1の河奥から回母の液体1を同時に供給するようにしたもとい。これにより 、牧影光学呆PLの先端側面3、3に加わる力を均衡にすることができ、曳炉なパターン 彼の牧影が堪律できる。一方、液体1を供給し核けながら、売査方向に応じて投影田蔵A R 1の危弦方向回動から供給する徴体量を変化させることにより、液体1の使用量を抑え **に思して平穏から存給する液体母をその反対愈を抉結する液体母よりも多くしたいるが、** ることができる。

ន

[0071]

液体1を同時に存給したいるが、倒えば、糖液Pや+X度に結婚移動する際には第2誤器14からの液存状結め停止した筬1烷器13のやから液存1を供給し、糖液Pや-X配に なお、桂寅橘坊類かれ、液存供給務群1012粒1、粧2粧器13、14のポポれぞれかの 世内谷野十名祭に江田 1 波路 1 3 からの歌存状窓や応止して従る残器 1 4 のみから液存 1 物報格をの無限かせったわけい。

8

[0072]

、例えば用いる液体1を変更したことにより空面3の数液体が十分でなく、回面3が淡体 1 冬保持できない状態が生じても、歯間3を伝っている治中の液体1が強板 P 上に終下す るのを沿止できる。したがって、路下した波体1に超因する超光ムラの発生や勘板Pのレ ジメトへの影響を설度できる。また、ガイド放4や殴けることにより島面3を裁技化色温 いるが、このガイド校4は無くてもよい。魚西3を慰済化処盟することにより、液体状格 的及び供給でから慰問のこ供給された液体1な食団ので保护され、この息固のか伝って基 板P上の枚笏街板AR1の近隣に守結可能である。一方、ガイド板4を敷けることにより なお、本政協形態では牧氷光学KPLの先端語の歯陶3に拾うようにガイド核4を設けた しなくても液体1を基板P上の效影菌域AR1の近際に円滑に供給することができる。

公式、大製箔形飾では、発1、発2流313、14を無点する喧回3やガイド後4に対し [0073]

\$

想液化処理を施しておくことにより液体回収を円滑に行うことができる。あるいは、液体 **党影光学系PLの先雑面に疑顧を形成する場合、感光光ELの光路上に配置されるもので** て親後化処理を結ずように説明したが、液体回収機構20のうち液体1が摂込る流路の表 回に対しても観波化処理を超すことができる。答に、徴体回収機構20の液体回収部材に あるため、戯光光日しに対して弦道位を存する材料で形成され、その瞑瞑も露光光日しを 1 が彼数する投影光学采PLの先雄画に対しても競液化処理を指すことができる, なお、 過可能な程度に設定される。

[0074]

ဂ္ဂ

なお猫板Pの表面にも液体1との銀和性に合わせて安面処理を施してもよい。

なお、牧園宮路のための苺原に単田原トせったもってい抜牧の略からなる頃ためったもれ 11。末九、その形成材料も、金属、金属化合物、及び有极物など、所留の性能を飛躍ひき る杖鉢でもれば缶釣の材料を無いることがたきる。 [0075]

[0076]

なお、才供包労物では、第1、鮮の説銘13、14の木むぞれにしいた第1、従の資存供務密が設けられたいるように契約したが、資存供給密か10とし、1010の液存供格路 のそれかれに弁を設け、弁の密度を緊殺することで終り、筋の結路13、14かも補故P 茲 に供給管11A、12Aを被殺するようにしてもよい。この勘合、供給腎11A、12A 谷回収略を1つとし、この1つの液体回収部と微数の液体回収部材とを回収略や板統する くの液存状結婚が可ごに越なる色に超點することがである。回接に、林実施形態がは、 **本回反的な31~34のそれぞれにしいて液体回収部21~24が数けられているが、** 前段かもったもよい。

9

2

公公、女政抵肜领や17、改労光华米 b.L.O.应图3(武路13、14) 计危权方向西歇下数 けられているように説明したが非走空方向に設けられていてもよい。 [0077]

光学系PLを支持する支持部材以外の支持部材で交符されることが好ましい。これにより 、資存の供給や回収に作うポンプ体の勉作によった強引した故密が牧務光学派PLド庁副 なお、液冷食結211、12や、液体回収821、33は、效影光學KPL及び10效影 **ナゆいつかिでいっからから。** [0078]

ន

6200]

英格形版と図ー又江図浄の毎点四分六つこト江図ーの行わかだし、その梵印を密略もしく 以下、本苑明の他の実施形態について説明する。ここで、以下の説明において、 なる路子の。

もに数けることにより、ステッピング移動中において併1のショット密接の掲光に依むれ 、33C、及び液体回収ロ34B、34Cがそれぞれ敷けられている。ここや、液体回収 口338、33C、34B、34Cを在する液体回収路ななフォーカス数出外の数出光の 光器や顧らない位置に致けられている。このように、数数密換AR1に対してY結が向に 数けられる液体回収口は、投影領域AR1と平行旦し並んで設けられる必要はなく、牧影 密域AR1に対してずれた位置に設けられていてもよい。液体回収口を次形密模AR1に 対したずれた位置に勢けたり夜歩した数けることにより、魚火は、従1のショット笹枝の 臨光終了後の雑板Pのステッピング移動中に、第1のショット伝統の路光のときに使われ 図7倍を参照して説明したように、ステッピング移動中に、結核P上の液体1を金語回収 しきれない場合が生じるが、図10に示すように、液体回収口をY輪に関して模幹するよ た液体1の回収やより密路的に行うことができる。 0まり、液体回収コ33A(34A) がその是平方向をY輪方向に一致さも、且つ校叛窃なAR1に並んや配暇されていると、 図1のは液体回収機能の液体回収口の色の配配倒を示す核式図である。図1のに示すよ **に、牧労贸換AR1に対したY 粘方但庖包には、Y 粘に殴した仮命した液存回改ロ33** た湖板 B 上の液体 1 を全部回収することができる。

9

は、故影短棒AR1及びAF弦棒AF1、AF2を囲む形状でおってもよい。図12に示 **才被体回収口31Kは投影仮換AR1及びAF倒坂AF1、AF2を囲むように早面設矩** 拐状に形成されているが、 跖形状以外(強えば圧形状) でおったもよい。 液体回収口や牧 田袋AR1及びAF疳袋AF1、AF2を囲むように設けることにより、液体回収を箱 実に行うことができる。なおこの場合、資本回収口を辞成する液体回収部材はフォーカス 数仓资存回贷口(液存回贷指拉)310m、320m、330m、340m、物型拨货に 腎閣十る構成であってもよい。また、図12に示すように、汝存回収口(液体回収部材) 図11及び図12は被体回収口の他の実施形態を示す図である。図11に示すように、

S

(18)

JP 2004-259866 A 2004.9.16

(20)

出版60の被出光の光路を招げない位置に設けられている。

殷明したが、図13に示すように、園園3に対した吹回復拡大処理、具体的には祗園処遇 **に弥林巨結となるため、ガイド放4秒段けなくたも液体1 か雑枝P上に出路に根結す** 上記実施形盤では、投影光学米PLの歯菌3はフラット面(酢酒視直線状)であるよう を指したもよい。 街面处題することにより 雲面3の火田殻がガ大し、液存しをより一面

また、魚面3は曲面状でむってもよい。具体的には、図14に示すように、側面3は断面 設倒えば2次曲線状あるいは円舀状であってもよい。このような形状であっても、液体1 を良好に就通可能となる。移に、包囲3をサイクロイド曲級状にすることにより、入口的 **いた、宮固3 兵校影光学K P L O 中央館(光镥)に 対して外 窓に勝らむ 由国 ひもろいとが** 134(144)から出口第138(148)に院体1が型鎖する時間を通絡できる。

2

かした、図13や図14にぶした宮間3に芯したも、殻液化鸬鹚を摘すことががある。

[0082]

末た近年、碧板Pを保存するステージを2つ搭載したツインステージ型館光設留が蟄焰し

図15 ffシインスケーツ型核光報図EX 2 0 推路毎段図わめる。シインステーツ型核光緻 EX2付共通のベース71上をそれぞれ铅立に移動可能な第1、第2勘板ステージPS T1、PST2を偏えている。また、ツインステージ型怒光被啞EX2は終光ステーショ たいるが、林聡忠はツインメゲージ数銭光微層にも適用巨錦である。 ×

2

ンえと計劃・交換ステーションBとを有しており、韓光ステーションAにはフォーカス枚 出来60を除いて図1のシステムが金て右機されている。また、軒刻・交換ステーション Bには、校幹部60A及び受光館60Bを右するフォーカス校別账80点搭載されている

[0083]

ーションBにおいて、毎1萬板ステージPST1上の苗板Pの交換及び骨関処題が行われ **ーションBに移動し、それと並行して無1基板ステージPST1が路光ステーションAに** このようなツインステージ型露光装置EX2の基本的な動作としては、例えば露光ステー ションAにおいて第2基板ステージPST2上の勘板Pの餡光処凹中に、軒刨・交換ステ る。そして、それぞれの作業が終了すると、紺2階版スタージPST2が牝窗・交換ステ **移動し、今既は第2猶数ステージPST2において非國及び交換的盟が行われ、** ステージPST1上の勘板Pに対して跨光処理が行われる。

ణ

[0084]

つまり、計劃・交換ステーションBにおいてフォーカス後出来60により温板Pの面位置 凹位職宿戦を被出された格及Pを銘光メテーションAに移動し、世話記録した層位憧砕教 情報が散出され、この数出結果に患物数因CONTに記憶される。配御数函CONTは、 に描しいた改形光学系 P しの夜間と視放 P の状固との白質脳系や超数ししし視光気盛する

[0085]

自由度を増すことができる。そのため、図16に示すように、露光ステーションAにおい K1を囲むように数けられている。これにより、液存回収機器はこれら液存回収口31m、32mを介して必道経光中及びステッピングを留中のそれまれにおいて液体回収を良好 カス被出隊60を設けない毎点とすることが口部であるため、液体回収路柱の設隘白殿の たは、液体回收部な(液体回反口)や投影腔がA K 1 のより消象に数けることがやき、液 妆回以助作を用清に行うことができる。因16に示す液体回収コ31日、32日はそれぞ 七年西親コ年次に形成され枚級銀数AK1の去数方向周囲に配置されており、数影節様A 10 ように、ツインステージ型核光装図EX2の移合には、核光ステーションAにフォー

にたっことがかかる。 [9800]

※田禄AR1にだして汝弁回攻□31E、32Eの外勢にAF街枚AF1、AF2予段応 することができる。

[0087]

(ワンメ)毎月対する勘労婦がない単点だめる。れた、抗犬は殺技に対する勘労婦がない n m路段の跨光光圧しに対する紀水(水)の屈折甲n はほぼ1. 41であるため、路光光 ELの光版としてAFFエキシャレー扩光(仮収193mm)を用いた場合、勘設P上で 打1/c、上分むも形1310日に監督政化された短い群権政が命られる。以に、統成政 路合と同語版の焦点際政が路保でやればない協合には、改労光学系PLの関ロ教やより協 存製造工数毎で容易に大量に入平できるとともに、勘核P上のフォトレジストや光学祭子 とともに、不知効の含治量が極めて低いため、猫按Pの表面、及び枚勢光学系PLの先端 **岡に設けられている光学選子の表面を洗浄する作用も解除できる。そして、敬長が193** 現れ位気中に比べて怒ロ倍、すなわち巻1、47倍に打大されるため、鉛気中で使用する 七沿したように、本実包形語になける液を1.42粒米により毎段がれたこる。塩米は. 抗させることができ、この点でも解復度が向上する。

2

女実結形態では、女祭光学米PLの先盤に光学群子2としたレンメが取り付けられてお コトラ物件) 、このフンメにより数形式辞味でしの光华作為、色えば反芻(米国反蝎、 監報かだりいとがわかる。 [8800]

なお、寮存1の就なによって倒じる牧影光年KPLの先路の光華珠子と超紋Pとの間の田 力が大きい協合には、その光学孩子を交換可能とするのではなく、その田力によって光平 棋子が魅かないように俄国に関係してもよい。 100891

ន

P I や地放P 被固に強拍されているフォトフジストに対して収応なもの (脱火点もグーボ Eしの光説がド,フーかひめる始の、このド。ソーが光は木が知道しないのか、液体1と したほじ。フール光や超過回語な強えばフッ群派オイグ降のフッ野採指谷であったわべい 。この協会、刨面3をにじめとする液体1と核粒する部分には、例えばフッ葉を含む低性 の小さい分子構造の物質や群蹊を形成することで競技化処理する。また、液体1としては 、その他にも、路光光圧しに対する磁温在かめってでするだけ原於母が落く、故勢光学系)を用いることも可能である。この場合も女面処理は用いる液体1の極忙に応じて行われ な故、林陽循筋額の散移しは米でもるだ、米沙冬の散存でもったもよい、盥え瓜、 [0600]

ಜ

なお、上記各実施形態の猶板Pとしては、半導なデバイス製造用の半導なウェハのみなら ず、ディスプレイデイイス点のガラス協協や、辞牒徴収ヘッド用のセラミックウェバ、や るいは露光装留で用いられるマスクまたにレチクルの原版(合成石英、シリコンウエハ) ゆが海面がれる。 [0091]

光するステップ・アンド・スキャン方式の岩塔型露光校園(スキャニングステッパ)の他 に、マスクMと基板Pとを静止した状態でマスクMのパターンを一倍跨光し、苺板Pを順 **次ステップ移動させるステップ・アンド・リピート方式の投影路光鞍Ϣ (ステッパ) にも** 数光磁图EXとしては、マスクMと阻板Pとを同概移動してマスクMのパターンを走位時 **瀬月ナることができる。また、本発男は萵板P上で少なくとも2つのパターンを躬分的に 知ねてむなするステップ・アンド・スティッチ方式の観光戦艦にも適用たきる。** [0092]

5

\$

路光校園のXの塩酸としては、路校Pに半導体球子スターンを館光午の半導体禁一駅連用の路光報園に取られず、液晶状が数十、製造用又はディスプァイ製造用の路光報園や、路駅 なヘッド、磁像拱子(CCD) あるいはレチクル又はマスクなどを製造するための結光 彼的などにも広く凝圧できる。 [0093]

ន

\$11

なお、戯光ステーションAにもフォーカス校出来を設ける結合、図17に示すように、

S

凝御の粧路筋段やボナ図かもる。

JP 2004-259966 A 2004. 9.16

板ステージPSTやマスクステージMSTにリニアモータ (USP5, 623, 853 上型およびローレンツ力またほりアクタンス力を用いた箝矢部上型のどちらを用いてもよ い。また、各スケージPST、MSTは、ガイドに沿って谷穏するタイプでもよく、ガイ 女たはUSP5,528,118鈴選)を用いる苟合は、エアペアリングを用いたエア いか扱いなこガイドフスタイプかせらたもよい。

JP 2004-259966 A 2004. 9. 16

(2)

4 スナージPST、MSTの密勢数称としては、二次元に強力を閉略した街石コニットと 、二次ポにコイルを配毀した監機チュニットとを対向させ臨職力により各ステージPST MSTを図的する平面モータを用いてもよい。この場合、俄石コニットと組機チュニッ トとのいずれかー方をスタージPST、MSTに放核し、銀石コニットと路磁子コニッ [9 6 9 5]

2

との他方をステージPST、MSTの移動両側に設ければよい。

[9600]

レスクステージMS Tの移動により発生する反力は、投影光学隊PLに占わらないように、 格器F8 - 330224 も公職(NS S/N 08/416,558)に記載されて、 苗板ステージPSTの移動により発生する反力は、效敗光学系PLに伝わらないように、 **な器平8-166475号公数(USP5,528,118)に包換されているように、** いるように、ファーム部杖を用いて機杖的に床(大枕)に巡がしてもよい。 レソーム独なか用いた核核的に保(大街)に沿がしたちょい。

ಜ 8 力のように、本版改构形数の観光弦響EXは、本際弥祥器状の復聞に挙げられた争権成 関数を合む各種サブシステムを、所定の機械的精政、組気的精度、光学的構図を保つよう 「このかけてることや製造される。これら金値核数を確保するために、この結め立ての前 **数には、44個光学球についたは光学的経度を遊成するための関数、44値数技派については** 雄被的较限や強点するための観點、争組的気味についたは弱反的難段を逼成するための疑 茲が行われる。 各種サブシステムから欧光波聞への超み立て工程は、各種サブシステム相 回の、旅校的技技、路区回路の配设技统、众任国路の配配技统写が含まれる。この各種サ ノシステムから銭光波費への組み立て工造の街に、各サグシスティ歯々の組み立て工程が 、統合國際が行われ、政光策閏合体としての各種協関が確保される。なお、超光被假の製 あることはいうまでもない。今極サブシステムの総光数段への想み立て工程が終了した は治度およびクリーン既降が管理されたクリーンルームで行うことが望ましい。 [0097]

半導格デバイス第のマイクロデバイスは、図18に示すように、セイクロデバイスの機能 • 梅舘段即を行うステップ201、この数ポステップに構づいたマスク(レチクル)を数 作するステップ302、デバイスの勘材である粗板を製造するステップ203、前溢した 家植形態の露光戦闘 EXによりマスクのパターンを凝板に臨光する臨光処題ステップ20 4、デバイス組み立てステップ(ダイシング工程、ボンディング工程、パッケージ工程を 合む)205.核粒ステップ206段を隔て繋箱がれる。 [8600]

[6600]

【発明の効果

\$ たがった、猫板の個位的於戦を篠服民へ後出することができ、恐権既なパターン院与蔡設 や郃ろにとがでかる。せた、魅故丁の旅戦のショット密域や辰父昭光十る際、粧ニショッ 下田類を認光するときに使われた液体が迸りショット国族を露光するときに按影雷技に入 らないように回収するようにしたので、斑2ショット短数を超光するときに嵌われる液体 は、第1ショット節為を認光したときに使われ霧光光の服站により協政上昇している液体 本第男によれば、牧笏光学祭と独抜との間に汝殻仮枝を形成した状態で路光站超する原、 因故の固行國在雖外被出するための致出光の光路や光波吸収存に致けることがたきる。 の影響を受けずに精度良い露光処理を行うことができる。

[囚2] 図1の関部拡大図であって本発明の発散的電分である液体供給機構及び液体回収 本路明の魏光報館の一紙格形館や示す棋略辞成図である。 【図酒の簡単な観點】

တ္တ

[因3] 本歌明の徐智也由分である政体供結構部及び被体回収数据の概略構成を示す対視 [図4] 牧労武権及びAF安族と政体回収ロとの位置弱係を依代的に示す中国図である。 液存回収機群の液体回収口の他の実施形態を示す図れめる。 [図10] 液体回反磁体の液体回収口の色の联絡形態を示す図れめる。 汝谷回以茲恭の汝谷回以口の句の以補形額かボナ図かめる。 [図13] 女労光学以の食画の気の実施が筋や尽す歯が間図である。 |四14||状災光学Kの歯固の街の政権形態を引す歯型固因いめる。 【図5】 類放上に設定されたショット競技を示す図である。 【図8】級书覧右中の液谷の掛覧を示す核代図かめる。 観光館右中の液体の楽館や示す極大図かめる。 観光整 布中の液谷の巣管やボナ 旅代図 かぜら 【図 3 】 観光観作中の液体の姿態やボナ放火図トせる。 [21] 区12] 図みある [98] [区 7]

20…该体回设磁链、21~24…资体回以链、31~34…液体回以部柱、 31A~34A…資存回5口、60…フォーカス校出供、AR1…故形函核、 図18]半時体デバイスの製造工機の一個を示すフローチャート図である。 AR3…按政密核,CONT…因智報館、EX…終光報館、M…セスク P…葛板、PL…故宏光学米、S1~S12…ショント田板 11、12…液杯化结束、13…低1度路、14…低2底路 1…液移、3…愈恒、4…ガイド格、10…资存积缩极能、 [2] [符号の説明]

本路路の観光被解の街の波철形顔を示す困たある。

図15】 ₩16]

液存回及口の気の低褐形類かぶ十四かめる。

|図11||嵌存回収口の気の減陥形類やボナ図れめる

ន

ENGA OIST

316 35V ## 2 # (B) (B)

